




Plaster compositions with good adhesion to plastics and metals include a water-dispersible particulate polymer and an alkali(ne earth) metal short-chain fatty acid salt

Patent number: FR2818635
Publication date: 2002-06-28
Inventor: ADLER KLAUS; SOMMERAUER ALOIS
Applicant: WACKER POLYMER SYSTEMS GMBH (DE)
Classification:
- international: C04B26/04
- european: C04B28/14
Application number: FR20010016288 20011217
Priority number(s): DE20001064083 20001221

Also published as:

 US6699339 (B2)
 US2002121326 (A1)
 DE10064083 (A1)

Report a data error here

Abstract of FR2818635

Plaster compositions with a plaster content of 10-90 weight % include a combination of: a water-dispersible particulate polymer based on one or more monomers selected from vinyl esters, (meth) acrylate esters, vinylaromatics, olefins, 1,3-dienes and vinyl halides and optionally other comonomers; and an alkali(ne earth) metal salt of a fatty acid having 1-4 carbon atoms, 1-4 carboxy groups and no hydroxy groups.

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 818 635

②1 N° d'enregistrement national : 01 16288

⑤1 Int Cl⁷ : C 04 B 26/04

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 17.12.01.

③0 Priorité : 21.12.00 DE 10064083.

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 28.06.02 Bulletin 02/26.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : WACKER POLYMER SYSTEMS
GMBH & CO.KG — DE.

⑦2 Inventeur(s) : ADLER KLAUS et SOMMERAUER
ALOIS.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : CABINET LEPEUDRY.

⑤4 COMPOSITIONS DE PLÂTRE AYANT UNE ADHÉRENCE AMÉLIORÉE SUR DES SURFACES DE MATIÈRE
PLASTIQUE ET DE MÉTAL.

⑤7 L'invention concerne des compositions de plâtre
ayant une adhérence améliorée sur des surfaces de matière
plastique et de métal, contenant 10 à 90 % en masse de plâtre
par rapport à la masse totale de la composition et éventuellement
d'autres additifs, caractérisées en ce qu'elles
contiennent une combinaison de

a) une ou plusieurs poudres de polymère pouvant se re-
dispenser dans l'eau à base d'un ou plusieurs monomères
du groupe comprenant des esters de vinyle, des esters
d'acide (méth) acrylique, des composés vinyliques aromati-
ques, des oléfinés, des 1, 3-diènes et des halogénures de
vinyle, et éventuellement d'autres monomères copolyméri-
sables avec eux, et de

b) un ou plusieurs sels du groupe des sels de métaux al-
calins et de métaux alcalino-terreux d'acides gras à courte
chaîne ayant 1 à 4 atomes de carbone dans le squelette hy-
drocarboné de base, qui sont substitués par 1 à 4 groupes
carboxyle et qui ne contiennent pas de groupes OH.

FR 2 818 635 - A1



L'invention concerne des compositions de plâtre ayant une adhérence améliorée sur les surfaces de matière plastique et de métal et leur utilisation.

On sait que l'on peut augmenter l'adhérence de mortiers au ciment sur différents substrats par un traitement avec des polymères filmogènes. On utilise cet effet avec succès par exemple dans les mortiers modifiés en bain mince ou dans le système dit calorifuge total. En plus des dispersions, on utilise à cet effet des dispersions séchées par pulvérisation, dites poudres de dispersion. Par traitement avec des poudres de dispersion, les mortiers au ciment de ce type adhèrent aussi à des substrats de PVC et des substrats de bois (J. Schulze, *Tonindustrie-Zeitung* 9, 1985). Des mastics à base de plâtre avec des poudres de dispersion sont souvent utilisés comme pâtes d'étanchéité pour joints pour remplir les joints entre les carreaux de plâtre ou les plaques de placoplâtre. Le traitement des mastics à base de plâtre avec des poudres de dispersion augmente en effet de manière importante l'adhésivité sur la maçonnerie, les substrats de plâtre et le béton. Dans le cas d'autres substrats comme des substrats de matière plastique, par exemple du PVC dur, ou des substrats métalliques comme des tôles d'aluminium, on n'obtient en revanche aucune adhérence, sinon seulement une adhérence réduite, par le seul traitement avec des poudres de dispersion. Même avec une proportion élevée de poudre de dispersion, on n'obtient pas d'adhérence sur des plaques d'aluminium, et l'adhésivité est également faible sur d'autres supports (PVC).

Il se posait donc le problème de mettre à la disposition des mastics à base de plâtre qui adhèrent aux substrats de matière plastique et de métal.

On a trouvé avec surprise que l'addition de sels d'acides gras inférieurs en combinaison avec des poudres de dispersion augmente de façon importante l'adhésivité

de mastics à base de plâtre sur ces substrats. On savait tout au plus jusqu'ici que le formiate de calcium a un effet d'accélérateur de la prise du ciment dans des mortiers au ciment.

5 Un objet de l'invention est constitué par des compositions de plâtre ayant une adhérence améliorée sur les surfaces de matière plastique et de métal, contenant 10 à 90 % en masse de plâtre par rapport à la masse totale de la composition ainsi qu'éventuellement d'autres
10 additifs, caractérisées en ce qu'elles contiennent une combinaison de

a) une ou plusieurs poudres de polymère pouvant se redisperser dans l'eau à base d'un ou plusieurs monomères du groupe comprenant des esters de vinyle, des
15 esters d'acide (méth)acrylique, des composés vinyliques aromatiques, des oléfines, des 1,3-diènes et des halogénures de vinyle, et éventuellement d'autres monomères copolymérisables avec eux, et de

b) un ou plusieurs sels du groupe des sels de
20 métaux alcalins et de métaux alcalino-terreux d'acides gras à courte chaîne ayant 1 à 4 atomes de carbone dans le squelette hydrocarboné de base, qui sont substitués par 1 à 4 groupes carboxyle et qui ne contiennent pas de groupes OH.

25 Des esters vinyliques appropriés sont des esters d'acides carboxyliques de 1 à 15 atomes de carbone. On préfère l'acétate de vinyle, le propionate de vinyle, le butyrate de vinyle, le 2-éthylhexanoate de vinyle, le laurate de vinyle, l'acétate de 1-méthylvinyle, le
30 pivalate de vinyle et des esters vinyliques d'acides monocarboxyliques ramifiés en α de 9 à 11 atomes de carbone, par exemple le VeoVa9® ou le VeoVa10® (marques de la firme Shell). On préfère particulièrement l'acétate de vinyle. Des monomères appropriés du groupe des esters
35 de l'acide acrylique ou des esters de l'acide méthacrylique sont des esters d'alcools linéaires ou

ramifiés de 1 à 18 atomes de carbone. Des esters préférés de l'acide méthacrylique ou des esters préférés de l'acide acrylique sont l'acrylate de méthyle, le méthacrylate de méthyle, l'acrylate d'éthyle, le méthacrylate d'éthyle, l'acrylate de propyle, le méthacrylate de propyle, l'acrylate de n-butyle, le méthacrylate de n-butyle, l'acrylate de t-butyle, le méthacrylate de t-butyle, l'acrylate de 2-éthylhexyle. On préfère particulièrement l'acrylate de méthyle, le méthacrylate de méthyle, l'acrylate de n-butyle, l'acrylate de t-butyle et l'acrylate de 2-éthylhexyle. Comme composés vinyliques aromatiques, on préfère le styrène, le méthylstyrène et le vinyltoluène. Un halogénure de vinyle préféré est le chlorure de vinyle. Les oléfines préférées sont l'éthylène et le propylène, et les diènes préférés sont le 1,3-butadiène et l'isoprène.

On préfère des homopolymères d'acétate de vinyle, des copolymères d'acétate de vinyle avec de l'éthylène et/ou des esters vinyliques d'acides monocarboxyliques de 5 à 15 atomes de carbone, des copolymères de styrène avec des esters de l'acide acrylique et d'alcools de 1 à 18 atomes de carbone ou des 1,3-diènes, des copolymères de chlorure de vinyle avec de l'éthylène et/ou des esters vinyliques d'acides monocarboxyliques de 2 à 15 atomes de carbone. Les polymères cités contiennent éventuellement en outre 0,05 à 30,0 % en masse, de préférence 0,5 à 15 % en masse, par rapport à la masse totale du polymère, d'une ou plusieurs unités de monomères auxiliaires. Des monomères auxiliaires appropriés sont des acides monocarboxyliques et dicarboxyliques à insaturation éthylénique et leurs anhydrides, de préférence l'acide acrylique, l'acide méthacrylique, l'acide itaconique, l'acide crotonique, l'acide fumarique et l'acide maléique, ainsi que l'anhydride maléique; des amides et des nitriles d'acides carboxyliques à insaturation

éthylénique, de préférence l'acrylamide, le méthacrylamide, l'acide acrylamidoglycolique et l'acrylonitrile; des acides sulfoniques à insaturation éthylénique et leurs sels, de préférence l'acide
5 vinylsulfonique, l'acide 2-acrylamido-2-méthylpropanesulfonique.

Les poudres de dispersion majoritairement préférées pouvant se redisperser dans l'eau préférées a) sont à base :

10 de copolymères d'acétate de vinyle/éthylène contenant 5 à 50 % en masse d'unités d'éthylène;

de copolymères d'acétate de vinyle avec 1 à 40 % en masse d'unités de laurate de vinyle et 50 à 95 % en masse d'unités d'esters de vinyle d'acides
15 monocarboxyliques de 5 à 10 atomes de carbone ramifiés en α (ester vinylique de l'acide Versatique®) ainsi qu'éventuellement 5 à 40 % en masse d'unités d'éthylène, ou

de copolymères d'acétate de vinyle avec 70 à 95 %
20 en masse d'unités de laurate de vinyle ou d'unités d'esters vinyliques d'acides monocarboxyliques de 5 à 10 atomes de carbone ramifiés en α (ester vinylique de l'acide Versatique®);

de copolymères de styrène avec 40 à 60 % en masse
25 d'unités d'acrylate de n-butyle et/ou d'acrylate de 2-éthylhexyle ou de 1,3-butadiène; ou

de copolymères de chlorure de vinyle/éthylène ayant une teneur en éthylène de 10 à 40 % en masse;

de copolymères de chlorure de vinyle avec 10 à 40
30 % en masse d'unités d'éthylène et 5 à 40 % en masse d'unités de laurate de vinyle ou d'unités d'esters vinyliques d'acides monocarboxyliques de 5 à 15 atomes de carbone ramifiés en α .

Les polymères cités comme polymères
35 majoritairement préférés peuvent en outre contenir encore les monomères auxiliaires précités dans les quantités

indiquées. Les indications en % en masse pour la teneur en unités de monomères des polymères cités font toujours un total de 100 %.

On effectue la préparation des polymères cités de manière connue, de préférence par le procédé de polymérisation en émulsion en milieu aqueux, en amorçant la polymérisation à l'aide des formateurs de radicaux solubles dans l'eau habituels à cet effet, et en présence des émulsionnants et colloïdes protecteurs habituellement utilisés dans la polymérisation en émulsion. Pour préparer les poudres de dispersion, on sèche de manière connue la dispersion aqueuse pouvant être ainsi obtenue, éventuellement en présence d'auxiliaires d'atomisation ou d'agents antiblocage, par exemple par séchage par pulvérisation ou par lyophilisation, de préférence par séchage par pulvérisation. Les polymères obtenus par polymérisation en émulsion sont de préférence stabilisés avec des colloïdes protecteurs, en particulier avec des alcools polyvinyliques.

Comme constituants b), on préfère les sels de sodium, de potassium et de calcium des acides gras inférieurs ayant 1 à 4 atomes de carbone dans le squelette hydrocarboné de base et 1 à 4 groupes carboxyle. Des acides gras préférés sont l'acide formique, l'acide acétique, l'acide propionique, les acides butanoïques, l'acide oxalique, l'acide succinique, l'acide adipique. On préfère particulièrement les sels de sodium, de potassium et en particulier les sels de calcium de l'acide formique et de l'acide acétique. Le formiate de calcium est le sel préféré.

La proportion de poudre de dispersion a) est comprise de préférence entre 4 et 40 % en masse, de façon particulièrement préférée entre 6 et 15 % en masse, toujours par rapport à la masse totale de la composition de plâtre pulvérulente. La proportion de sel d'acide gras b) est comprise de préférence entre 0,3 et 10 % en masse,

de façon particulièrement préférée entre 0,5 et 2,0 % en masse, toujours par rapport à la masse totale de la composition de plâtre pulvérulente.

Parmi les types de plâtre, on préfère l' α - et le β -hémihydrate ($\text{CaSO}_4 \cdot 1/2 \text{H}_2\text{O}$) sous forme par exemple de plâtre de construction, de plâtre de moulage ou de plâtre à modèle. D'autres types de plâtre, comme le plâtre à planchers, le plâtre aluné et l'anhydrite, conviennent aussi. Le sulfate de calcium se formant lors de la désulfuration de gaz de fumée (plâtre de désulfuration de gaz de fumée) est aussi bien approprié. La composition de plâtre peut contenir en outre les suppléments et additifs classiques. Des suppléments classiques pour du mortier de plâtre sont la chaux hydratée, en une quantité de préférence comprise entre 1 et 30 % en masse, et des charges inertes comme le carbonate de calcium, la dolomite, le spath léger et/ou le sable siliceux dans les quantités habituelles, de préférence de 5 à 80 % en masse. Les indications en % en masse se rapportent toujours à la masse totale de la composition de plâtre pulvérulente. Les additifs, qui améliorent l'aptitude à la mise en œuvre de la composition de plâtre ou les propriétés des produits finis, sont par exemple, des sels d'acides gras à longue chaîne comme le stéarate de Ca, l'oléate de Na, des agents protecteurs pour bâtiments à base de silicone, des fongicides, des matières fibreuses, des accélérateurs comme l'hydrogénosulfate dipotassique, des retardateurs comme des tartrates, des phosphates, des dérivés de protéines, des épaississants comme des éthers de cellulose, des éthers d'amidon, des dextrines, des bentonites.

Pour modifier le plâtre, on mélange et on homogénéise la poudre de dispersion a) et le sel d'acide gras b) avec le plâtre et éventuellement les autres suppléments et additifs dans des mélangeurs appropriés. On peut éventuellement ajouter la poudre de dispersion

sous forme d'une dispersion aqueuse. On peut aussi ajouter les sels d'acides gras b) sous forme de leurs solutions ou suspensions aqueuses. On prépare de préférence une composition de plâtre sèche et on y ajoute
5 avant la mise en œuvre, sur le lieu de construction, l'eau nécessaire à la mise en œuvre.

Les compositions modifiées selon l'invention conviennent surtout pour l'utilisation comme mortier de plâtre pour des mastics, des pâtes d'étanchéité pour
10 joints, des planchers à couler à base de CaSO_4 , des matériaux de jointoiement, des mortiers adhésifs, ou pour l'utilisation dans la préparation de plaques de plâtre ou de moules en plâtre. D'autres utilisations sont par exemple des crépis et des stucages, aussi à l'extérieur.
15 L'adhérence sur de l'aluminium et du PVC dur est améliorée de façon importante par les compositions modifiées selon l'invention.

Les exemples ci-dessous servent à expliquer davantage l'invention.

20 Préparation du mélange de mortier:

Dans les exemples (et exemples comparatifs) 1 à 13, on prépare du mortier de plâtre ayant les formulations indiquées dans les tableaux I et II. À cet effet, on mélange au préalable à sec les constituants de
25 la formulation, on introduit la proportion d'eau dans un mélangeur à mortier et on y délaie le mélange sec.

Préparation des éprouvettes et essai de la contrainte d'adhésion sous traction:

On a disposé un gabarit de 5 mm d'épaisseur en
30 caoutchouc silicone avec des évidements de 5 x 5 cm² sur les substrats à essayer (aluminium, PVC dur) et on a rempli au moyen d'une gouttière les évidements avec les compositions mélangées. Sur les éprouvettes, on a ensuite collé des crochets d'extraction avec une colle à deux
35 constituants. On a déterminé la contrainte d'adhérence sous traction selon la norme DIN 18156 avec un appareil

de traction de la firme Herion, avec une vitesse d'augmentation de la charge de 250 N/s. Les valeurs moyennes pour la contrainte d'adhésion sous traction des différentes séries de mesure sont indiquées dans les
5 tableaux I et II.

Les résultats du tableau I montrent la combinaison à effet synergique des poudres de poudres de dispersion pouvant se redisperser dans l'eau a) avec les sels d'acides gras b). Le tableau II montre que
10 l'addition de formiate de calcium, même avec de plus petites fractions de plâtre, améliore l'adhérence aussi bien sur une matière plastique que sur du métal.

Tableau I

Exemple	Ex. comp. 1	Exemple 2	Exemple 3	Exemple 4	Exemple 5
Plâtre à modèle d'albâtre	800,0	800,0	800,0	800,0	800,0
Carbonate de calcium (Durcal)	189,0	189,0	189,0	189,0	189,0
Poudre de dispersion	80,0	80,0	100,0	60,0	80,0
Spath léger ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Éther de cellulose (Culminal)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Éther d'amidon (Amylotex)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Retardateur (Retardan P)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Formiate de calcium		4,0	5,0	5,0	10,0
	1089,8	1093,8	1105,8	1065,8	1090,8
ml d'eau (65 ml/100 g)	708	711	719	693	709
contrainte d'adhésion sous traction					
PVC dur (N/mm^2)	0	$0,04 \pm 0,01$	$0,11 \pm 0,01$	$0,06 \pm 0,02$	$0,11 \pm 0,01$
Tôle d'aluminium (N/mm^2)	0	$0,10 \pm 0,01$	$0,20 \pm 0,02$	$0,10 \pm 0,06$	$0,20 \pm 0,01$

Tableau I (suite)

Exemple	Exemple 6	Exemple 7	Exemple 8
Plâtre à modèle d'albâtre	800,0	800,0	800,0
Carbonate de calcium (Durcal)	189,0	189,0	189,0
Poudre de dispersion	80,0	80,0	80,0
Spath léger (CaSO ₄ · 2H ₂ O)	10,0	10,0	10,0
Éther de cellulose (Culminal)	1,0	1,0	1,0
Éther d'amidon (Amylotex)	0,5	0,5	0,5
Retardateur (Retardan P)	0,3	0,3	0,3
Formiate de sodium	10,0		
Formiate de potassium		10,0	
Acétate de sodium			10,0
ml d'eau en tout	500,0	500,0	500,0
contrainte d'adhésion sous traction			
PVC dur (N/mm ²)	0,21±0,02	0,15±0,05	0,17±0,02
Tôle d'aluminium (N/mm ²)	0,20±0,05	0,21±0,04	0,21±0,08

Tableau II

Exemple	Ex. comp. 9	Exemple 10	Exemple 11	Ex. comp. 12	Exemple 13
Plâtre à modèle d'albâtre	500,0	500,0	500,0	300,0	300,0
Carbonate de calcium (Durcal)	403,2	403,2	403,2	603,2	603,2
Spath léger ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Poudre de dispersion	100,0	100,0	60,0	80,0	80,0
Éther de cellulose (Culminal)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Éther d'amidon (Amylotex)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Retardateur (Retardan P)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Formiate de calcium		5,0	5,0		5,0
	1015,0	1020,0	980,0	995,0	1000,0
ml d'eau	508	510	588	448	450
contrainte d'adhésion sous traction					
PVC dur (N/mm^2)	$0,12 \pm 0,01$	$0,19 \pm 0,02$	$0,11 \pm 0,01$	$0,10 \pm 0,04$	$0,28 \pm 0,01$
Tôle d'aluminium (N/mm^2)	$0,10 \pm 0,07$	$0,20 \pm 0,02$	$0,20 \pm 0,02$	$0,20 \pm 0,04$	$0,30 \pm 0,10$

REVENDEICATIONS

1. Compositions de plâtre, ayant une adhérence améliorée sur des surfaces de matière plastique et de
5 métal, contenant 10 à 90 % en masse de plâtre par rapport à la masse totale de la composition ainsi qu'éventuellement d'autres additifs, caractérisées en ce qu'elles contiennent une combinaison de

a) une ou plusieurs poudres de polymère pouvant
10 se redisperser dans l'eau à base d'un ou plusieurs monomères du groupe comprenant des esters de vinyle, des esters d'acide (méth)acrylique, des composés vinyliques aromatiques, des oléfines, des 1,3-diènes et des halogénures de vinyle, et éventuellement d'autres
15 monomères copolymérisables avec eux, et de

b) un ou plusieurs sels du groupe des sels de métaux alcalins et de métaux alcalino-terreux d'acides gras à courte chaîne ayant 1 à 4 atomes de carbone dans le squelette hydrocarboné de base, qui sont substitués
20 par 1 à 4 groupes carboxyle et qui ne contiennent pas de groupes OH.

2. Compositions de plâtre selon la revendication 1, caractérisées en ce qu'elles contiennent comme
25 constituants b) un ou plusieurs sels d'acides gras du groupe comprenant les sels de sodium, de potassium et de calcium de l'acide formique, de l'acide acétique, de l'acide propionique, des acides butanoïques, de l'acide oxalique, de l'acide succinique, de l'acide adipique.

3. Compositions de plâtre selon la revendication
30 1, caractérisées en ce qu'elles contiennent comme constituants b) un ou plusieurs sels d'acides gras du groupe comprenant les sels de sodium, de potassium et de calcium de l'acide formique.

4. Compositions de plâtre selon l'une des
35 revendications 1 à 3, caractérisées en ce que l'on utilise comme constituants a) un ou plusieurs polymères

choisis dans le groupe comprenant des copolymères d'acétate de vinyle/éthylène ayant 5 à 50 % en masse d'unités d'éthylène; des copolymères d'acétate de vinyle avec 1 à 40 % en masse d'unités de laurate de vinyle et
5 50 à 95 % en masse d'unités d'esters vinyliques d'acides monocarboxyliques ramifiés en α de 5 à 10 atomes de carbone (ester vinylique de l'acide Versatique®), et éventuellement 5 à 40 % en masse d'unités d'éthylène; des
10 copolymères d'acétate de vinyle avec 70 à 95 % en masse d'unités de laurate de vinyle ou d'unités d'esters vinyliques d'acides monocarboxyliques ramifiés en α de 5 à 10 atomes de carbone (ester vinylique de l'acide Versatique®); des copolymères de styrène avec 40 à 60 % en masse d'unités d'acrylate de n-butyle et/ou d'acrylate
15 de 2-éthylhexyle ou de 1,3-butadiène; des copolymères de chlorure de vinyle/éthylène ayant une teneur en éthylène de 10 à 40 % en masse; des copolymères de chlorure de vinyle avec 10 à 40 % en masse d'unités d'éthylène et 5 à 40 % en masse d'unités de laurate de vinyle ou d'unités
20 d'esters vinyliques d'acides monocarboxyliques ramifiés en α de 5 à 15 atomes de carbone.

5. Compositions de plâtre selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisées en ce que la proportion de poudre de dispersion a) est de 4 à 40 % en
25 masse, et la proportion de sel d'acide gras b) de 0,3 à 10 % en masse, toujours par rapport à la masse totale de la composition de plâtre pulvérulente.

6. Procédé de préparation d'une composition de plâtre selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé
30 en ce que l'on mélange et homogénéise la poudre de dispersion a) et le sel d'acide gras b) avec le plâtre et éventuellement les autres suppléments et additifs dans des mélangeurs appropriés.

7. Procédé de préparation d'une composition de plâtre selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé
35 en ce que l'on ajoute la poudre de dispersion a) sous

forme d'une dispersion aqueuse, et/ou le sel d'acide gras
b) sous forme de leurs solutions ou de leurs suspensions aqueuses.

- 5 8. Utilisation de la composition de plâtre selon l'une des revendications 1 à 5 comme mortier de plâtre pour des mastics, des pâtes d'étanchéité pour joints, des planchers à couler à base de CaSO_4 , des matériaux de jointoiement, des mortiers adhésifs.

- 10 9. Utilisation de la composition de plâtre selon l'une des revendications 1 à 5 pour la préparation de plaques de plâtre ou de moules en plâtre.

10. Utilisation de la composition de plâtre selon l'une des revendications 1 à 5 pour la préparation de crépis ou de stucages.